

This page Is Inserted by IFW Operations  
And is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08000580 A

(43) Date of publication of application: 09.01.96

(51) Int. Cl

A61B 5/022

(21) Application number: 06145168

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22) Date of filing: 27.06.94

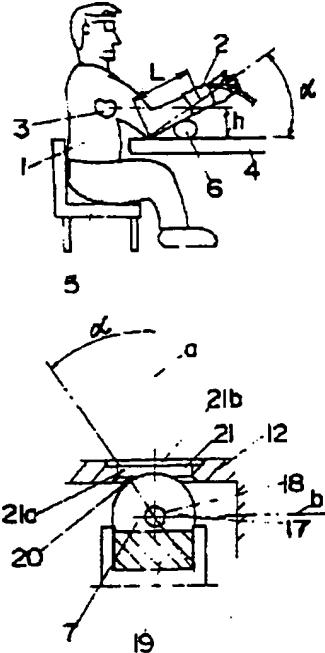
(72) Inventor: KAMI TOMOHIRO  
MIZUUCHI AKIHIRO

(54) SPHYGMOMANOMETER

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To decrease variations in the height of a blood pressure measuring section with respect to the height position of the heart and to exactly manage the daily change in the blood pressure value by providing this sphygmomanometer with an angle-of-inclination measuring instrument for measuring the angle of inclination of the measuring position in the structural part of the sphygmomanometer for mounting on a human body to be mounted at the blood pressure measuring section or near this part.

**CONSTITUTION:** A cuff 2 is provided with the angle-of-inclination measuring instrument 7 to assure always the specified height (h) of the wrist when a person 1 to be measured faces atop a desk 4. The sensor part of the angle-of-inclination measuring instrument 7 is formed of a pendulum 17. The cuff 2 is mounted on the wrist in such a manner that a cover 12 faces the upper side on the palm side of the hand. The pendulum 17 is so formed as to turn around a turning shaft 18 when the wrist is waved vertically from the state of holding the surface of the cover 12 of the cuff 2 flush with a horizontal plane. A weight 19 is mounted at the lower part of the pendulum 17 so that the pendulum 17 is held vertically at all times even if the cuff 2 inclines. The outside surface in the upper part of the pendulum 17 is provided with a mark 20 and a window part 21 of the cover 12 is provided with a mark at the center of its edge.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-580

(43)公開日 平成8年(1996)1月9日

(51)Int.Cl.\*

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

A 61 B 5/022

7638-2J

A 61 B 5/02

332 A

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平6-145168

(22)出願日 平成6年(1994)6月27日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 加見 友宏

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 水内 明広

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

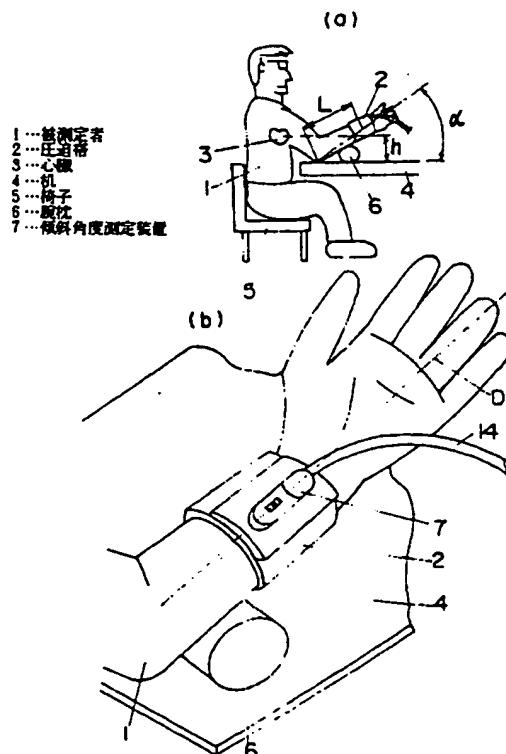
(74)代理人 弁理士 石田 長七 (外2名)

(54)【発明の名称】 血圧計

(57)【要約】

【目的】 心臓の高さ位置に対する血圧測定部位の高さのばらつきを削減して毎日の血圧値変化を正確に管理する。機械的な簡単な構造で測定部位の角度を測定して測定部位を心臓の高さに合わせるようにして構造的に簡単にコストダウンを図り、また故障も少なくする。

【構成】 上腕、手首、指等の血圧測定部位に装着する血圧計の人体装着構造部またはその近傍にその測定位置の傾斜角度を測定する傾斜角度測定装置7を設ける。この傾斜角度測定装置7は測定部位の傾斜角度が変わっても常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものを有し、この鉛直方向に対して常に同一姿勢を保つものを基準に測定部位の傾斜角度を表示するものである。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 上腕、手首、指等の血圧測定部位に装着する血圧計の人体装着構造部またはその近傍にその測定位置の傾斜角度を測定する傾斜角度測定装置を設け、この傾斜角度測定装置は測定部位の傾斜角度が変わっても常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものを有し、この鉛直方向に対して常に同一姿勢を保つものを基準に測定部位の傾斜角度を表示するものであることを特徴とする血圧計。

【請求項2】 傾斜角度測定装置の常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものは回動自在な振り子であり、この振り子の鉛直方向に対して振り子のある所定角度位置に目視できるマークを設けて成ることを特徴とする請求項1記載の血圧計。

【請求項3】 人体装着構造部がある所定の角度傾斜したとき人体装着構造部の窓部の略中央に振り子のマークが見える構造にして成ることを特徴とする請求項2記載の血圧計。

【請求項4】 ある所定角度とは机上等で正常な状態で血圧測定をする場合に、机上面と机上につく被測定者の肘部から手首への延長線とでなる角度に近似した角度であることを特徴とする請求項2記載の血圧計。

【請求項5】 回動自在な振り子のマークに対向して固定部側にもマークを設け、これらのマークの相対位置によって人体装着構造部の傾斜角度を認識できる構造にして成ることを特徴とする請求項2記載の血圧計。

【請求項6】 振り子側と窓部側の一方または双方に複数の目盛りラインを設けて成ることを特徴とする請求項3記載の血圧計。

【請求項7】 傾斜角度測定装置の常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものは液体に浮かぶ浮遊体で、液体の収納する収納体の内面が円弧面になっていることを特徴とする請求項1記載の血圧計。

【請求項8】 人体装着構造部を人体に正しく装着したとき、人体装着構造部の上面の略中央に対応する位置に傾斜角度測定装置を配設して成ることを特徴とする請求項1記載の血圧計。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、上腕や手首や指等の動脈圧情報により血圧を測定する電子血圧計に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、手首で測定する血圧計では動脈圧情報で血圧を測定するために、測定する手首位置の高さが心臓位置より高ければ血圧値は低く、心臓位置より低ければ血圧値は高い傾向に判定される。そのため、測定する手首位置の高さと心臓の高さを一致させて血圧を測定する必要があり、毎日の血圧値変化を管理する上で大きな変動要因であった。

2

【0003】 測定する手首位置と心臓の高さ位置を合わせて血圧測定を行うようにしたものとして特開平8-200003号公報に開示されるものがある。これは手首に装着するカフ帶または人体の心臓位置の何れ一方の水平に光を出す発光部を設け、他方に受光部を設け、発光部からの光が受光部に受光すると、正しい測定位置であることを報知するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記特開平8-200003号公報に開示されるものは発光部や受光部を設けて電気的に位置合わせをするのであり、構造的に複雑になると共にコスト的にも高くなり、また故障等も発生しやすいという問題がある。また発光部から水平に光を出す構造は構造的に複雑になるという問題がある。

【0005】 本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的とするところは心臓の高さ位置に対する血圧測定部位の高さのばらつきを削減して毎日の血圧値変化を正確に管理でき、しかも機械的な簡単な構造で測定部位の角度を測定して測定部位を心臓の高さに合わせることができて構造的に簡単でコストダウンが図れ、また故障も少ない血圧計を提供するにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明血圧計は、上腕、手首、指等の血圧測定部位に装着する血圧計の人体装着構造部またはその近傍にその測定位置の傾斜角度を測定する傾斜角度測定装置を設け、この傾斜角度測定装置は測定部位の傾斜角度が変わっても常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものを有し、この鉛直方向に対して常に同一姿勢を保つものを基準に測定部位の傾斜角度を表示するものであることを特徴とする。

【0007】 また傾斜角度測定装置の常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものは回動自在な振り子であり、この振り子の鉛直方向に対して振り子のある所定角度位置に目視できるマークを設けて成ることを特徴とすることも好ましい。また人体装着構造部がある所定の角度傾斜したとき人体装着構造部の窓部の略中央に振り子のマークが見える構造にして成ることを特徴とすることも好ましい。

【0008】 またある所定角度とは机上等で正常な状態で血圧測定をする場合に、机上面と机上につく被測定者の肘部から手首への延長線とでなる角度に近似した角度であることを特徴とすることも好ましい。また回動自在な振り子のマークに対向して固定部側にもマークを設け、これらのマークの相対位置によって人体装着構造部の傾斜角度を認識できる構造にして成ることを特徴とすることも好ましい。

【0009】 さらに振り子側と窓部側の一方または双方に複数の目盛りラインを設けて成ることを特徴とすることも好ましい。

50 【0010】 さらに振り子側と窓部側の一方または双方に複数の目盛りラインを設けて成ることを特徴とすることも好ましい。

とも好ましい。さらに傾斜角度測定装置の常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものは液体に浮かぶ浮遊体で、液体の収納する収納体の内面が円弧面になっていることを特徴とすることも好ましい。

【0010】さらにまた人体装着構造部を人体に正しく装着したとき、人体装着構造部の上面の略中央に対応する位置に傾斜角度測定装置を配設して成ることを特徴とすることも好ましい。

#### 【0011】

【作用】上記構成によれば、血圧を測定する測定部位の傾斜角度を測定して測定部位を心臓の高さに合わせることができ、毎日の血圧値変化をより正確に管理できる。このとき傾斜角度測定装置は測定部位の傾斜角度が変わっても常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものを有し、つまり回動自在な振り子や液体に浮遊する浮遊体を有し、この鉛直方向に対して常に同一姿勢を保つものを基準に測定部位の傾斜角度を表示するものであることで、簡単な機械的な構造で測定部位の傾斜角度を測定して心臓の高さに合わせることができ、コスト的に安価にしたり、故障の少ないものにしたりできる。

#### 【0012】

【実施例】以下本発明の実施例を手首部の血圧を測定する血圧計により説明する。図1(a)に示すように被測定者1は手首に巻いた圧迫帯2の高さと心臓3の高さ位置を合わせて血圧測定をすることが重要であり、このため、一般的にいつも同じ高さの机4上で同じ高さの椅子5に座って手首の高さを心臓3の高さに保持する腕枕6を肘部付近に当てて正しい姿勢で血圧測定を行うことが必要である。しかし腕枕6を用いて正しい姿勢を取っているつもりでも机4から手首までの高さ $h$ は多少の変動をしており、これにより毎日の血圧管理を行う上で誤差を生ずる原因となり、正しい血圧測定をする上で不安を生ずるものであった。

【0013】本発明では、図1(a)のように手首の高さ $h$ は机4上に肘をついて手首の血圧を測る場合、肘から手首への延長線と机4上面でなる角度 $\alpha$ と、肘から圧迫帯2が巻き付けられる手首部までの距離 $l$ との間に $h = l \tan \alpha$ の関係があることに着目し、図1(b)に示すように圧迫帯2に傾斜角度測定装置7を設け、被測定者1が机4上に対する手首の高さ $h$ をいつも一定に確保するようにしている。

【0014】図2は血圧計の人体装着構造部である圧迫帯2の平面図であり、図3は圧迫帯2の正面図であり、図4は圧迫帯2の中央断面図である。圧迫帯2は、阻血するための空気袋部8と、手首に仮保持するために手首の断面形状に沿うように湾曲形成された湾曲板9を外袋10内に収納して主体が形成されている。湾曲板9より外側に突出するようにフック部11を設けてあり、プラスチック等で形成され、傾斜角度測定装置7が一体に設けられたカバー12が上記フック部11に係合させる

ことにより取り付ける。空気袋部8にはエアーノズル13が溶着等で一体に取り付けてあり、このエアーノズル13にエアーチューブ14が接続されている。このエアーチューブ14は圧迫帯2から得られる脈圧変動を検出して、この情報を基に血圧値を決定する血圧計本体(図示せず)の圧力配管部に接続されている。圧迫帯2には手首に巻き付けたとき互いに着脱自在に係着する面状ファスナー15、16を設けてある。

【0015】図5、図6、図8は傾斜角度測定装置7の詳細図である。傾斜角度測定装置7のセンサー部は振り子17で形成されており、カバー12が手の平がわの上面を向くように圧迫帯2を手首に装着し、圧迫帯2のカバー12の表面を水平面と一致させた状態から手首を上下させたとき、回動軸18を中心に回動するようになっている。この振り子17の下部には重り19が取り付けられており、重り19にて圧迫帯2が傾斜しても振り子17は常に鉛直方向(aは鉛直面、bは水平面である)を保つようになっている。またこの振り子17の上部の外面には鉛直方向とある所定の角度を保つ位置に目視できるマーク20が設けられている。カバー12には上記振り子17のマーク20の近傍を見るための窓部21が設けられている。この窓部21は開口21aに透明板21bを装着して形成されている。この窓部21の縁部で窓部21の中央にはマーク22を設けてある。そして手首の傾斜角度がある所定角度 $\alpha$ になったとき、振り子17のマーク20と窓部21のマーク22が合致するようになっている。なお、振り子17に設ける重り19やマーク20は振り子本体の形状を変更させた一体型のものでも別体のものを結合させたものであってもよい。図5は圧迫帯2を水平にした状態で、図6は図1のように圧迫帯2を傾斜させた状態である。血圧測定対象者の平均身長より算出された肘から手首までの長さの平均長さにおいて、手首が心臓3と同じ高さになる肘から手首の延長線と机4上との間の傾斜角度 $\alpha$ を一般的な机4や椅子5のサイズより設定し、マーク20を鉛直線に対してこの傾斜角度 $\alpha$ と同じ角度 $\alpha$ だけ鉛直方向に対して傾けた位置に設けているために、手首の傾斜角度を $\alpha$ にしたとき、振り子17のマーク20が窓部21の中央部のマーク22と対応する。

【0016】図7に示すものでは窓部21の中央に見える振り子17のマーク20に対して、手首の傾斜角度によりそのマーク20の位置が回動移動したとき傾斜角度がわかるように目盛ライン23が窓部21の縁に設けられている。この目盛ライン23は複数設けられ、被測定者1の身長や測定時の机4、椅子5等の測定条件により個人の適合傾斜角度がわかりやすいものとなる。図9は振り子17側に複数の目盛ライン23を設けたものである。図10は振り子17と窓部21側の両方に複数の目盛ライン23を設けたものである。図11は窓部21にマーク22または目盛ラインを有する可動印部24を

スライドまたは回動移動可能に設け、被測定者個人の基準角度位置に明確に個人設定できるようになっている。

【0017】また本発明の実施例では圧迫帯2のカバー12を手首の動脈のある手の平がわに巻き付けて取り付けるため、カバー12の中心よりエアーチューブ14を延出して手の平の中央に巻き付ける構造としている。従って傾斜角度測定装置7も、圧迫帯2の手首周長方向への巻き付けずれによる振り子17可動部の摩擦や視野角による傾斜角度のずれを少なくするために、エアーチューブ14の突出位置と同じく、圧迫帯2を正しく装着した状態でのカバー12の上面の中央に配設している。図1(b)で線Dは中心線である。

【0018】また図12は傾斜角度測定装置7の他の実施例を示す。この場合、センサー部が球状の浮遊体25にて形成されており、透明の中空球状の収納体26内に水のような液体27を入れると共に浮遊体25を入れて浮遊させてある。収納体26はカバー12の窓部21に固定してある。浮遊体25には浮遊体25を液面(水平面)に対して同一姿勢を保つように下部に重り28(下部に重心が位置するようにすればよい。)があり、浮遊体25の外面には鉛直方向に対してある所定の角度 $\alpha$ 傾いた位置にマーク20を設けてある。そして図13に示すように圧迫帯2の傾斜角度に対してカバー12の窓部21より見える浮遊体25のマーク20の位置が変化し、マーク20を窓部21の所定位置に対応させることにより、圧迫帯2の高さ位置と心臓3の位置を揃えることができる。この浮遊体25は球状、円弧状で形成する必要がないが、この浮遊体25と液体24を密封し透明なガラス、プラスチックで形成される収納体26の内面は圧迫帯2の実用的な傾斜角度変化に対して浮遊体25の回転を邪魔せぬよう円弧状に形成する必要がある。

【0019】なお、これらの傾斜角度測定装置7は圧迫帯2に一体に形成せずとも、この装置単品をその測定部位に正しく取り付ければよいものである。なおまた、上記実施例では手首で血圧を測定する血圧計の実施例について述べたが、指や上腕で血圧を測定するものでも同様に実施できる。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明は叙述のように上腕、手首、指等の血圧測定部位に装着する血圧計の人体装着構造部またはその近傍にその測定位置の傾斜角度を測定する傾斜角度測定装置を設けているので、血圧を測定する測定部位の傾斜角度を測定して測定部位を心臓の高さに合わせることができ、日常の血圧変動を管理する上で測定誤差を少なくて安心して正しい血圧測定ができるものであり、しかも傾斜角度測定装置は測定部位の傾斜角度が変わっても常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものを有し、この鉛直方向に対して常に同一姿勢を保つものを基準に測定部位の傾斜角度を表示するものであるので、簡単な機械的な構造で測定部位の傾斜角度を測定し

て心臓の高さに合わせることができ、コスト的に安価にしたり、故障の少ないものにしたりできるものである。

【0021】また本発明の請求項2記載の発明にあっては、傾斜角度測定装置の常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものは回動自在な振り子であるので、振り子を回動自在に設けるという簡単な構造で角度を測定して測定部位を心臓の高さに合わせることができるものであり、しかもこの振り子の鉛直方向に対して振り子のある所定角度位置に目視できるマークを設けてあるので、マークを見て測定位置を合わせができるのである。

【0022】また本発明の請求項3記載の発明にあっては、人体装着構造部がある所定の角度傾斜したとき人体装着構造部の窓部の略中央に振り子のマークが見える構造にしているので、窓部を介してマークの位置を簡単且つ正確に識別できるものである。また本発明の請求項5記載の発明にあっては、回動自在な振り子のマークに向向して固定部側にもマークを設け、これらのマークの相対位置によって人体装着構造部の傾斜角度を認識できる構造にしているので、両者のマークを見ながら正確に測定部位の高さを合わせができるものである。

【0023】また本発明の請求項6記載の発明にあっては、振り子側と窓部側の一方または双方に複数の目盛りラインを設けると、個人差の考慮しながら簡単に測定部位の高さを合わせることができるものである。さらに本発明の請求項7記載の発明にあっては、傾斜角度測定装置の常に鉛直方向の同一姿勢を保つ可動の構造のものは液体に浮かぶ浮遊体で、液体の収納する収納体の内面が円弧面になっているので、液体に浮遊体を浮かべるという簡単な構造で角度を測定して測定部位を心臓の高さに合わせることができるものである。

【0024】さらにもう一つ本発明の請求項8記載の発明にあっては、人体装着構造部を人体に正しく装着したとき、人体装着構造部の上面の略中央に対応する位置に傾斜角度測定装置を配設しているので、より精度よく角度を測定して測定部位を心臓の高さ位置に正確に合わせることができるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示し、(a)は血圧測定状態の概略図、(b)は要部を拡大せる斜視図である。

【図2】同上の圧迫帯の平面図である。

【図3】同上の圧迫帯の正面図である。

【図4】図3のB-B線断面図である。

【図5】図4のC部詳細図である。

【図6】図5の動作状態の図である。

【図7】同上のカバー部の一部切欠平面図である。

【図8】図2のA-A線断面図である。

【図9】同上の他の実施例のカバー部の一部切欠平面図である。

【図10】同上の他の実施例のカバー部の一部切欠平面

図である。

【図1】同上の他の実施例のカバー部の一部切欠平面図である。

【図12】同上の傾斜角度測定装置の他の実施例の要部の断面図である。

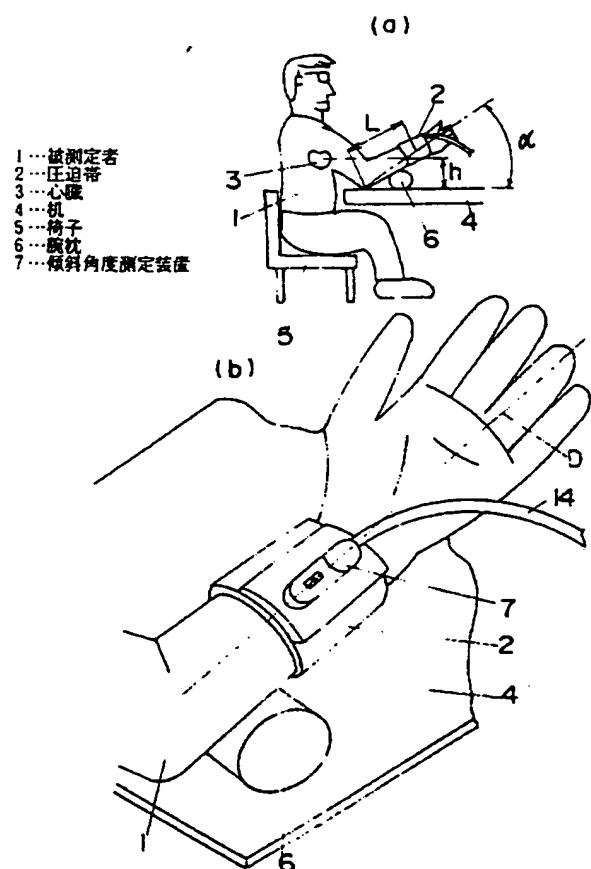
【図13】図12の動作状態の断面図である。

【符号の説明】

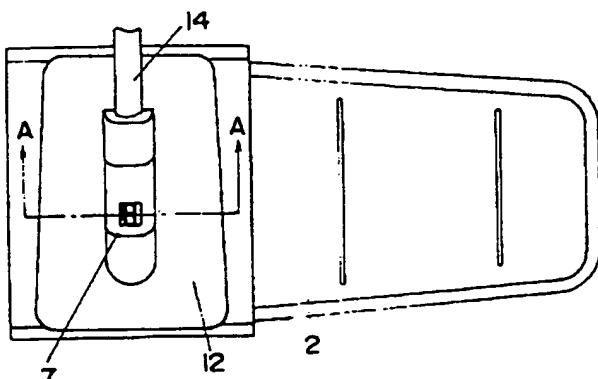
- 1 被測定者
- 2 圧迫帶
- 3 心臓
- 4 机

- 5 椅子
- 6 腕枕
- 7 傾斜角度測定装置
- 17 振り子
- 20 マーク
- 21 窓部
- 22 マーク
- 23 目盛ライン
- 25 浮遊体
- 10 26 収納体
- 27 液体

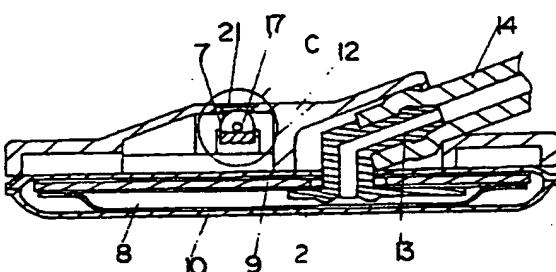
【図1】



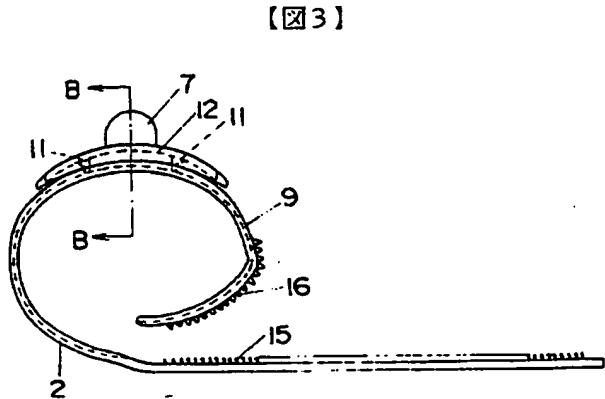
【図2】



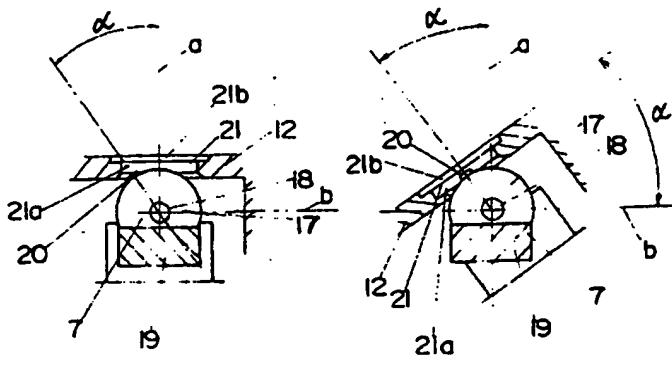
【図4】



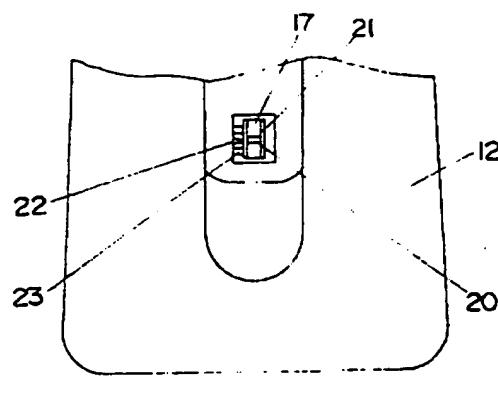
【図5】



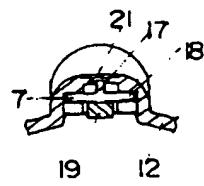
【図6】



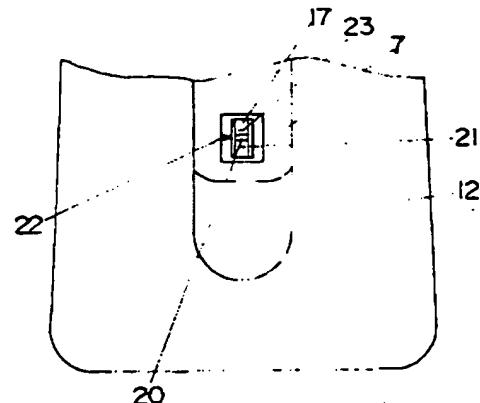
【図7】



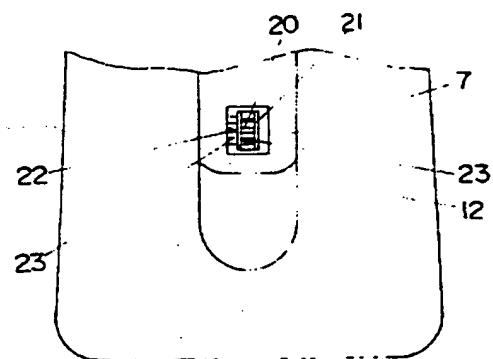
【図8】



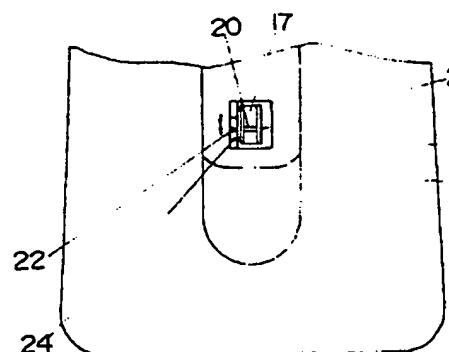
【図9】



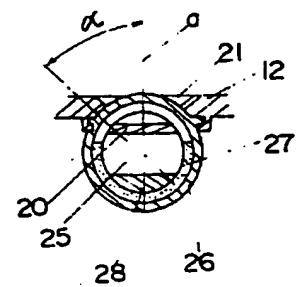
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

